

---

**Laboratoire  
de Recherche  
en Gestion  
& Economie**

# Working Paper

## 2009-07

### **Le mariage efficace de l'épargne et du jeu : une approche historique**

**Marie Pfiffelmann**

Mai 2009

Ecole de Management Strasbourg  
Pôle Européen de Gestion et d'Economie  
61 avenue de la Forêt Noire  
67085 Strasbourg Cedex

Institut d'Etudes Politiques  
47 avenue de la Forêt Noire  
67082 Strasbourg Cedex

<http://ifs.u-strasbg.fr/large>

# **La mariage efficace de l'épargne et du jeu : une approche historique.**

**Marie PFIFFELMAN\***

Résumé :

Ce papier réalise une étude comparative des coûts et rendements des actifs financiers combinant épargne et jeu, de l'Ancien régime à nos jours. Nous montrons que ces produits sont extrêmement populaires et qu'ils ont toujours permis de récolter des fonds en quantité importante tout en offrant un rendement relativement faible. Ils sont peut-être la solution pour maintenir le niveau d'épargne en cas de chute des taux d'intérêt réels.

(\*) EM Strasbourg, Université de Strasbourg, Laboratoire LARGE, Pôle Européen de Gestion et d'Economie, 61 avenue de la forêt noire, 67085 Strasbourg CEDEX, [m.piffelmann@unistra.fr](mailto:m.piffelmann@unistra.fr)

Je remercie le Professeur Patrick Roger pour ses remarques et suggestions qui ont permis d'améliorer la qualité de cet article.

## 1) Introduction

Depuis la crise des subprimes commencée pendant l'été 2007 et transformée en crise financière et économique à l'automne 2008, le comportement d'épargne et d'investissement des ménages est au centre des préoccupations économiques aux Etats-Unis et en Europe. En effet, un taux d'épargne national insuffisant peut générer des problèmes d'accumulation du capital et de sous investissement<sup>1</sup>. Du fait de l'incertitude régnant sur les marchés, on constate, fin 2008, un basculement des placements en titres et fonds d'investissements vers les produits d'épargne bancaires traditionnels tels que les comptes à vue, dépôts à terme et livrets (Observatoire de l'Epargne Européenne, mars 2009). Seulement, la baisse répétée des taux de la BCE depuis début 2009 et sa répercussion par les gouvernements et banques commerciales sur les dépôts<sup>2</sup> désincite les ménages à épargner. La baisse du taux d'investissement des agents économiques observée fin 2008 tend à se transformer, en 2009, en une baisse du taux d'épargne. Pour ne pas nuire à l'accumulation du capital et à l'investissement productif, il semble nécessaire de re-motiver les épargnants individuels. Pour cela, les banques, institutions financières et gouvernements doivent rendre leurs produits financiers suffisamment attractifs. Or, comment s'y prendre lorsque ceux-ci ne peuvent offrir un fort rendement du fait de la faiblesse des taux nominaux actuels ? Cette problématique de relance de l'épargne publique existe depuis longtemps car déjà dans l'Ancien Régime, l'Etat cherchait comment récolter des fonds en quantité suffisamment importante pour financer ses dépenses exorbitantes. Une solution proposée à l'époque a été d'introduire une asymétrie positive dans les rendements des actifs financiers en offrant des produits mêlant épargne et jeu. Ainsi, Philibert Orry finança toute la guerre de succession d'Autriche (1740-1748) grâce à des emprunts associés à des loteries (nommés actifs à lots). Dans cet article, nous montrons qu'à chaque fois qu'un Etat ou une institution émet un produit de ce type, le succès est presque toujours immédiat (et ce tout à long de l'histoire, c'est à dire de l'Ancien Régime à nos jours). De plus, la comparaison du rendement espéré de ces actifs financiers aux autres sources de financement disponibles sur le marché à la même période suggère que leur succès n'est pas dû à un rendement plus élevé que la moyenne. En effet, même lorsqu'ils offrent un rendement excessivement

---

<sup>1</sup> Cette problématique « épargne – investissement » a donné naissance au premier modèle de croissance d'Harrod et Domar et de Solow.

<sup>2</sup> En France, le taux du livret A est passé de 4% à 1,75% en 8 mois.

bas, leur popularité reste toujours intacte. Ainsi, le recours à ce type d'actifs financiers pourraient être un moyen de maintenir le taux d'épargne en période de baisse des taux d'intérêt réels. Cette popularité peut paraître irrationnelle au regard des théories économiques traditionnelles de type utilité espérée. Cependant, elle s'intègre parfaitement dans les théories d'économie et finance comportementale. En effet, par le biais d'un modèle de croyances subjectives, Brunnermeier et Parker (2005) montrent que les agents économiques ont tendance à surestimer la rentabilité de leur investissement et à préférer les actifs à rentabilité asymétrique. De ce fait, les ménages peuvent être à la fois attirés par le risque lorsqu'ils investissent dans des actifs de type loterie et averses au risque lorsqu'ils investissent dans des actifs non asymétrique. Dans le prolongement de ce modèle, Brunnermeier, Gollier et Parker (2007) ont mis en évidence que, sous certaines conditions, les investisseurs individuels détiennent un portefeuille composé de l'actif sans risque (un même montant investi dans tous les actifs purs de type Arrow Debreu), et d'une somme positive investie dans l'actif dont le rendement est le plus asymétrique. La forte demande pour ces produits combinant épargne et jeu peut donc être comprise à la lumière de ces modèles comportementaux.

Cet article est décomposée de la manière suivante : nous étudions successivement les actifs à lots de l'Ancien Régime et les produits actuels. Dans les deux cas, nous calculons leurs rendements espérés et montrons que ceux-ci ne sont pas plus élevés que celui des autres instruments financiers présents sur le marché. De cette manière, nous mettons en lumière que le succès de ces produits d'épargne associés à des loteries provient bien de leur structure originale combinant épargne et jeu. La dernière section de cet article est réservée à nos commentaires et conclusions.

## 2) Emprunts à lots de l'Ancien Régime

A partir du règne de Louis XIV la France s'engage dans une série de conflits de plus en plus coûteux<sup>3</sup>. A la mort de celui-ci, plus de 2 années d'impôt sont déjà dépensées. Les caisses de l'Etat étant vides, le pays a besoin de l'emprunt public pour maintenir l'équilibre de ses finances. Cependant, l'offre de capitaux se fait de plus en plus rare. En effet, la faillite du système de Law a ébranlé la confiance des petits porteurs dans le Trésor. Celui-ci doit donc mettre au point de nouveaux instruments financiers

---

<sup>3</sup> Guerre de Hollande (1676 – 1679 ), Guerre de Succession d'Espagne (1701 – 1714), etc...

capables de couvrir les besoins de l'Etat. Le début du 18<sup>ème</sup> siècle voit alors naître une série d'innovations financières, dont « les emprunts en loterie ». Ceux-ci sont des emprunts émis par l'Etat qui rémunèrent les souscripteurs par le biais d'un tirage au sort. Chaque titre émis est ainsi associé à un billet de loterie. Les gagnants du tirage au sort se voient attribués des lots d'un montant pouvant être largement supérieur au capital investi. Les détenteurs de titres perdants, se voient soit remboursés de leur capital initial soit attribués un intérêt de compensation (le plus souvent sous forme de rente viagère<sup>4</sup>).

## 2.1) Les premières tentatives

Philibert Orry, contrôleur général de Louis XV, est un des premiers à offrir un instrument financier de ce type. En janvier 1743, pour financer la guerre de succession d'Autriche (1740-1748), il émet un emprunt à lots de 9 millions de livres en capital (constitué de 30 000 titres et billets de valeur nominale 300 livres). Chaque titre donne le droit à son détenteur de participer, quelques mois après l'émission, à un tirage au sort offrant 9 000 lots (4 000 en espèces et 5 000 en rentes viagères). Les 21 000 billets perdants non primés donnent droit à un titre de 15 livres de rentes viagères en forme de tontines<sup>5</sup>. Ainsi, les investisseurs ont droit au minimum à une rente de 5%. Les caractéristiques de cet emprunt sont récapitulées dans le tableau 1. Le tableau 2 spécifie la répartition des lots en espèces et rentes viagères.

TAB1 : Emprunt à lots janvier 1743

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Valeur nominale titre | 300 livres   |
| Nombre de titres émis | 300 000  |
| Capital collecté      | 9 000 000  |
| Nombre de lots        | 9 000 lots dont - 4 000 en espèces<br>- 5 000 rentes viagères                        |
| Originalité           | 15 livres de rentes viagères sous forme de tontines pour 21 000 billets non gagnants |

<sup>4</sup> Une rente viagère est une rente versée périodiquement jusqu'à la mort du bénéficiaire.

<sup>5</sup> La tontine est un type de rente viagère dans laquelle les souscripteurs sont regroupés par classe d'âge. Chaque classe perçoit une rente annuelle répartie entre les différents membres de la classe. La rente versée par l'Etat à un souscripteur quelconque ne s'arrête pas à la mort de ce dernier, mais est partagée entre les autres membres de son groupe d'âge. L'obligation de l'Etat s'arrête à la mort du dernier membre du groupe.

TAB2 : Répartition des lots - emprunt janvier 1743

| Lots en espèces |                   | Lots en rentes viagères |                   |
|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| Nombre          | Montant en Livres | Nombre                  | Montant en Livres |
| 1               | 100 000           | 1                       | 4 000             |
| 1               | 50 000            | 1                       | 3 000             |
| 2               | 30 000            | 1                       | 2 000             |
| 4               | 20 000            | 2                       | 1 000             |
| 7               | 15 000            | 5                       | 900               |
| 10              | 10 000            | 10                      | 800               |
| 20              | 5 000             | 15                      | 500               |
| 30              | 3 000             | 25                      | 300               |
| 40              | 2 000             | 40                      | 200               |
| 235             | 1 000             | 50                      | 100               |
| 300             | 800               | 100                     | 80                |
| 850             | 600               | 150                     | 70                |
| 2 500           | 500               | 200                     | 60                |
|                 |                   | 400                     | 50                |
|                 |                   | 1 000                   | 40                |
|                 |                   | 3 000                   | 36                |
| <b>4 000</b>    | <b>3 000 000</b>  | <b>5 000</b>            | <b>250 000</b>    |

La rapidité avec laquelle les 30 000 titres se sont écoulés<sup>6</sup> a poussé l'Etat à émettre un mois plus tard un second emprunt aux mêmes conditions de souscription et de tirage (Gallais-Hamonn et Berthon, 2008). Le placement des titres est encore une fois immédiat<sup>7</sup>. Le succès de ces emprunts est néanmoins mitigé pour le Trésor. En effet, même s'ils ont permis à l'Etat de récolter suffisamment de fonds pour maintenir les finances du royaume à flots, ces emprunts lui ont parallèlement fait supporter un coût excessivement important. Gallais Hamonn, Zamfirescu et Monsigny (2006) ont calculé par simulation le taux actuariel moyen associé à ces emprunts. En utilisant la méthode d'espérance des cash flow, le taux actuariel moyen s'établit autour de 8,11% et par la méthode de l'espérance de vie, il s'établit autour de 8,55%. Or sur la même période, le taux actuariel des Rentes sur l'Hôtel de Ville (emprunt de référence de la période) ne dépasse guère 6,5% (Velde et Weir, 1992).

Chacun pourra donc être tenté d'objecter que ce n'est pas la structure originale de ces placements combinant épargne et jeu qui a attiré de si nombreux investisseurs mais simplement leur rendement excessivement élevé. Le troisième emprunt à lots (24 000 titres de 650 livres) lancé en 1743 par

<sup>6</sup> L'opération est clôturée moins d'un mois après son lancement. Les titres ont été si rapidement souscrits que ni les provinciaux, ni les étrangers n'ont eu le temps de participer à l'opération.

<sup>7</sup> La rapidité avec laquelle les titres ont été vendus a dérouté les commis de bureaux qui, débordés, ont vendu plus de titres que le nombre prévu.

Philibert Orry prouve cependant le contraire. Contrairement aux deux emprunts précédents, celui-ci n'offre pas une rémunération systématique : les gagnants au tirage au sort<sup>8</sup> perçoivent des lots en espèce d'une valeur de 800 à 100 000 livres (d'un montant total de 3 000 000 de livres), mais les détenteurs des titres perdants ne récupèrent que leur mise initiale. Les caractéristiques de cet emprunt sont résumées dans le tableau 3.

TAB 3 : Emprunt à lots novembre 1743

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
|      | Valeur nominale titre | 650 livres  |
|      | Nombre de titres émis | 24 000  |
|      | Capital collecté      | 15 600 000  |
|      | Durée                 | 10 ans  |
|      | Remboursement         | 65 livres par an pour les lots non gagnants       |
| LOTS | Nombre                | 3 000 lots d'un montant total de 3 000 000 Livres |
|      | Valeur minimale       | 800 livres  |
|      | Valeur maximale       | 100 000 livres                                    |

Cet emprunt connaît lui aussi un véritable succès, or son coût est bien inférieur aux deux emprunts précédents. En effet, il ne redistribue immédiatement que 3 millions de livres sur les 15,6 millions récoltés alors que les deux autres redistribuaient, non seulement 3 millions en espèces (pour un capital de 9 millions) mais aussi des rentes viagères ou tontinières d'un montant minimal de 5% pour les billets non primés. Nous pouvons calculer le taux actuariel de cet emprunt qui oscille entre 1,45% et 1,48% en fonction du nombre de semaines écoulées entre l'émission de l'emprunt et la distribution des 3 millions de Livres issus du tirage au sort. Etant donné la faiblesse de ce taux, le succès de cet emprunt ne s'explique pas par un rendement plus élevé que les autres actifs disponibles sur la période, mais bien par sa structure originale combinant épargne et jeu. L'introduction d'une forte asymétrie positive dans ses actifs financiers a ainsi permis à l'Etat de relancer l'épargne publique. Le dernier exemple de 1743 montre que cela est possible sans à avoir à sur rémunérer les capitaux prêtés (et dans ce cas précis, ceux-ci sont même sous-rémunérés).

<sup>8</sup> Le tirage au sort a lieu, comme pour les deux emprunts précédents, peu de temps après l'émission.

## 2.2) L'expérience de Necker

La France de l'Ancien Régime a, une nouvelle fois, beaucoup eu recours à l'emprunt en loterie lorsque Necker est contrôleur général des finances. Cette période coïncide avec la guerre d'indépendance des Etats-Unis. La France, qui soutient les Etats-Unis, déclare la guerre à l'Angleterre en 1776. Il s'agit alors de trouver des fonds par tous les moyens possibles. Or, Necker ne trouve pas d'autres moyens que l'emprunt pour financer la guerre. Afin de récolter suffisamment de capital, il essaie de donner à ses emprunts « la forme la plus attrayante possible ». Dans ce but, il se tourne vers les emprunts en loterie. En janvier 1777, il ouvre un emprunt à lots de 24 millions de livres (20 000 billets de 1 200 livres). La loterie associée à cet emprunt se décompose en deux tirages au sort sans remise. Le premier tirage offre 3 000 lots de rentes viagères ; le second 15 000 de rentes perpétuelles et 2 000 lots de rentes viagères<sup>9</sup>. Ex post, le montant total des rentes (perpétuelles et viagères) versées en échange du capital obtenu par l'Etat s'élève à 1 810 000 livres (1 090 000 livres de rentes viagères et 720 000 de rentes perpétuelles). Les caractéristiques de cet emprunt sont récapitulées dans le tableau 4. Le 7 décembre 1777, Necker émet un autre emprunt à lots au capital de 25 millions de livres dont les caractéristiques sont données dans le tableau 5. Contrairement à l'emprunt précédent, celui-ci ne procure pas un intérêt systématique. En effet, la loterie n'offre que 3 400 lots en espèces pour 25 000 titres vendus. Par contre chaque épargnant récupère dans un délai maximal de sept ans son capital initial.

TAB 4 : Emprunt janvier 1777

|                        |                          |   |
|------------------------|--------------------------|---|
|                        | Valeur nominale titre    | 1 200 livres  |
|                        | Nombre de titres émis    | 20 000  |
|                        | Capital collecté         | 24 000 000  |
| LOTS<br>1er<br>tirage  | Nombre                   | 3 000 lots en rentes viagères d'un montant total de 644 000 livres  |
|                        | Rente minimale           | 150 livres (12,5%)  |
|                        | Rente maximale           | 40 000 livres (3 333%)  |
| LOTS<br>2eme<br>tirage | Nombre                   | 2 000 lots en rentes viagères<br>15 000 lots de rentes perpétuelles |
|                        | Valeur rente perpétuelle | 48 livres par an soit 4%  |
|                        | Rente viagère minimale   | 150 livres (12,5%)  |
|                        | Rente viagère maximale   | 50 000 livres (4 166%)  |

<sup>9</sup> Un titre gagnant au premier tirage ne peut participer au second, chaque titre vendu est ainsi un titre gagnant.



TAB 5 : Emprunt décembre 1777

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
|      | Valeur nominale titre | 1 000 livres                                      |
|      | Nombre de titres émis | 25 000  |
|      | Capital collecté      | 25 000 000  |
|      | Durée                 | 7 ans   |
|      | Remboursement         | Remboursement par tirages successifs              |
| LOTS | Nombre                | 3 400 lots d'un montant total de 6 450 000 livres |
|      | Valeur minimale       | 1 200 livres                                      |
|      | Valeur maximale       | 300 000 livres                                    |

Enfin, en octobre 1780 Necker ouvre son dernier emprunt - loterie au capital de 36 millions de livres (30 000 titres de 1 200 livres). Chacun de ces titres est remboursé en neuf années pour une valeur de 1 500 livres. Cela assure une prime fixe de 300 livres à chaque souscripteur. Tous les ans, un tirage au sort offre des lots en espèces d'un montant variant de 300 à 20 000 livres. Au total, cet emprunt à lots a coûté 13 590 000 livres au Trésor (4 590 000 sous forme de lots + 9 000 000 sous forme de prime). Ses caractéristiques sont données dans le tableau 6.

TAB 6 : Emprunt octobre 1780

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
|      | Valeur nominale titre | 1 200 livres   |
|      | Nombre de titres émis | 30 000   |
|      | Capital collecté      | 36 000 000   |
|      | Durée                 | 9 ans  |
|      | Remboursement         | Remboursement sur 9 ans par proportion égale chaque année. Prime 300 livres. |
| LOTS | Nombre                | 4 000 lots d'un montant total de 4 590 000 livres                            |
|      | Valeur minimale       | 300 livres   |
|      | Valeur maximale       | 20 000 livres  |

Les emprunts à lots de Necker ont facilement trouvé preneur, et lui ont donc permis de remplir les caisses du Trésor. Mais pour beaucoup d'historiens (Marion, 1965 ; Vührer, 1886), les emprunts de Necker réussirent surtout parce qu'ils offraient à leur souscripteur un rendement anormalement élevé. Et ainsi, même s'ils ont contribué à financer les besoins de l'Etat, ils ont surtout eu des conséquences néfastes en alourdissant la charge de la dette du Trésor. Cependant, si nous comparons le coût de ces emprunts en loterie avec le coût des autres emprunts mis en place par Necker et celui des autres

sources de financement disponibles à la même période, nous constatons que les emprunts en loterie pure de Necker ne coûtent pas finalement plus cher au Trésor. Pour réaliser cette comparaison, les meilleurs actifs disponibles pour représenter le rendement à long terme des obligations d'Etat sur la deuxième moitié du 18ème siècle (et donc le coût des autres sources de financement de la période) sont les billets d'emprunt d'octobre ou l'Emprunt d'octobre créé par la Compagnie des Indes en 1745 (obligation perpétuelle de l'Etat français après la liquidation de 1770) et les actions de la Compagnie des Indes. En plus des emprunts en loterie décrits précédemment, Necker a émis des actifs purement viagers en novembre 1778, novembre 1779 et février 1781. Le tableau 7 donne les caractéristiques de ces 3 emprunts.

TAB7 : Autres emprunts Necker

| Emprunt       | Capital collecté | Rente viagère effectivement versée |
|---------------|------------------|------------------------------------|
| novembre 1778 | 48 366 222       | 4 000 000                          |
| novembre 1779 | 69 447 500       | 6 457 960                          |
| février 1781  | 77 000 000       | 7 062 430                          |

Le tableau 8 donne les taux de rendement internes anticipés (TRI<sup>a</sup>) des différents emprunts de Necker ainsi que le taux de marché de l'Emprunt d'octobre à la date d'émission de ces différents emprunts (Velde et Weir, 1992). Dans le cas où les intérêts des emprunts prennent la forme de rentes viagères, le calcul du taux de rendement est basé sur la table de mortalité de Deparcieux. Lorsque la distribution de l'âge des souscripteurs est inconnue, on donne deux taux: le premier pour un souscripteur fictif de 52 ans et l'autre pour un souscripteur de 7 ans<sup>10</sup>.

TAB8 : Comparatifs emprunts de Necker / emprunt d'octobre

| Emprunt Necker | Caractéristiques              | TRI <sup>a</sup> | Taux emprunt octobre |
|----------------|-------------------------------|------------------|----------------------|
| janvier 1777   | Loterie + viager et perpétuel | 5,8 - 7          | 6,07                 |
| décembre 1777  | Loterie (maturité 7 ans)      | 5                | 5,87                 |
| novembre 1778  | viager                        | 5,2 - 8          | 6,08                 |
| novembre 1779  | viager                        | 5,2 - 8          | 6,12                 |
| octobre 1780   | Loterie (maturité 9 ans)      | 6,29             | 5,79                 |
| février 1781   | viager                        | 6,44 - 8,99      | 6,04                 |

<sup>10</sup> Le TRI<sup>a</sup> sera nécessairement plus élevé pour un souscripteur fictif de 7 ans. En effet, son espérance de vie étant plus longue que celle d'un individu de 52 ans, la rente qui lui sera versée sera probablement plus longue.

Il ressort de l'analyse de ce tableau que ce sont principalement les emprunts en rentes viagères mis en place par Necker qui représentent un coût prohibitif pour le Trésor. En effet, même si les adultes perçoivent un rendement à peu près comparable à celui de l'Emprunt d'octobre (coût d'opportunité du Trésor), le rendement sur la vie des enfants lui est supérieur de 1 à 3% <sup>11</sup>. Par contre, si l'on considère les emprunts en loterie pure (c'est à dire sans rentes viagères et perpétuelles, soit les emprunts de décembre 1777 et d'octobre 1780), le coût ne paraît pas prohibitif pour l'émetteur. En effet, l'emprunt à lots de décembre 1777 est caractérisé par un taux de rendement interne inférieur au taux auquel le Trésor pourrait se re-financer (taux de marché de l'Emprunt d'octobre). De même, l'emprunt à lots d'octobre 1780 ne fait supporter un coût que faiblement supérieur à celui que ferait supporter l'Emprunt d'octobre (6,29% contre 5,79%). De plus son rendement est inférieur à celui des actions de la Compagnie des Indes qui s'élève à 6,59% pour l'année 1780. Les emprunts en loterie pure offerts par Necker ont permis de récolter beaucoup de fonds sans pour autant faire subir un coût prohibitif au Trésor. L'emprunt de 1777 a même permis de se financer à un coût inférieur à celui du marché. Ce ne sont donc pas les emprunts en loterie pure qui ruinèrent le Trésor et donna à Necker cette réputation de mauvais gestionnaire des finances mais les emprunts viagers qu'il a mis en place. Encore une fois, l'association de l'épargne et du jeu a permis de re-motiver l'épargne publique sans faire supporter un coût prohibitif au Trésor.

Le dernier emprunt-loterie de l'Ancien Régime est émis en 1788. Mais cette date ne signifie pas la fin des combinaisons épargne-loterie en France. En effet, un produit similaire réapparaît brièvement à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. A cette période, certaines grandes entreprises ont un besoin important de fonds pour financer leurs investissements et cherchent donc un moyen attractif pour attirer des capitaux. Elles mettent alors au point des valeurs à lots qui sont « des obligations remboursées à un taux variant suivant les éventualités du tirage au sort ». Les lots gagnants ont généralement des valeurs très élevées relativement à la mise initiale. La différence essentielle entre ces obligations et les emprunts-loterie de l'Ancien Régime réside dans le fait que ces obligations réunissent en un seul billet la reconnaissance de dette et le billet de loterie. Ainsi en 1852, le Crédit Foncier de France obtient l'autorisation de

---

<sup>11</sup> En 1787 Mirabeau a constaté ce fait et a vivement attaqué la politique de Necker.

mettre en circulation des obligations de ce type. Un peu plus tard, c'est le Crédit Foncier Colonial qui a droit au même privilège. Ces différentes émissions ont pourtant été à l'origine d'une grande polémique. En effet, à cette période, la question est de savoir si ce type d'instruments financiers entre dans le cadre de la loi de prohibition des loteries de 1836. En 1876, la cour de Cassation tranche dans ce sens: les valeurs à lots sont prohibées (sauf autorisation spécifique du pouvoir législatif). Mais la polémique ne s'arrête pas pour autant, de nombreuses questions se posent dorénavant sur les conditions de revente sur le marché des obligations à lots émises avant 1876. Un certain nombre d'établissements financiers offrent par exemple à la vente certaines de ces obligations avant le tirage au sort de la loterie, avec la possibilité de revente après le tirage, une fois que les lots ont été attribués. Certains autres ont développé la vente à option (première apparition 1883) qui permet au souscripteur, moyennant le versement d'une prime, de renoncer à l'achat du titre en cas de perte au tirage au sort. De nombreux banquiers émettent aussi la possibilité de diviser le titre en vendant d'un côté le droit de participation à la loterie et de l'autre le droit à l'intérêt fixe et au paiement du principal. Enfin, d'autres ont transféré le système de vente par paiements successifs applicables aux actifs traditionnels aux obligations à lots. Ces modalités sont-elles légales, entrent-elles dans le cadre de la loi de prohibition de 1836 ? Ces questions ont fait l'objet de nombreux débats au sein de la communauté juridique (Henri Levy-Ullmann, 1896)

### 3) Actifs à lots actuels

De nos jours, les emprunts à lots sont encore largement utilisés par diverses institutions dans de nombreux états. Les pays d'Amérique Latine comme le Brésil et l'Argentine en sont les premiers exemples<sup>12</sup>. Il est cependant important de préciser que ce ne sont pas uniquement les pays à faible ratio épargne / PIB qui émettent ce type d'instruments financiers. En effet, la Suède, le Royaume-Uni et la France ont eux aussi mis en place des combinaisons d'actifs mêlant épargne et jeu.

---

<sup>12</sup> La Banco Rio de la Plata filiale de la Banco Santander Central Hispano offre par exemple aux détenteurs de leur compte d'épargne une loterie journalière de 20 000\$ et une loterie mensuelle de 222 000\$ (Guillen et Tschoegl, 2002).

### 3.1) Suède

Depuis 1918, le gouvernement suédois émet une à deux fois par an des obligations dont le coupon est déterminé par le tirage d'une loterie (obligations dites à lots). Le recours à ce type d'actifs financiers résulte de la nécessité, pour le gouvernement suédois, d'explorer de nouvelles sources de financement. En effet, à cette date, la Suède (comme presque tous les pays européens) a un besoin de fonds importants pour financer son après guerre. Elle se trouve donc dans l'obligation d'émettre une forte quantité de titres domestiques. Afin que ceux-ci trouvent facilement preneur, le gouvernement suédois se devait de leur donner une forme attractive, et dans ce cadre les obligations à lots étaient considérées comme une bonne alternative aux instruments traditionnels (Green et Rydqvist, 1997). Le succès est immédiat. Pourtant en 1931, le Département de la Dette se questionne sur le possible retour à des instruments financiers plus traditionnels et donc sur l'arrêt de ces obligations<sup>13</sup>. Cette proposition se heurte immédiatement à l'opposition de l'opinion publique, mais aussi à celle de nombreux hommes politiques défenseurs des petits épargnants. En effet, les obligations à lots sont souscrits par une partie de la population qui délaisse généralement les actifs financiers traditionnels (Chacko et al, 2003)<sup>14</sup>. L'arrêt de cette pratique risquerait de sortir du système bancaire une population habituellement peu encline à épargner et de faire fuir les capitaux hors de Suède. L'émission d'obligations à lots est alors conservée. Celles-ci font désormais partie de la vie financière suédoise courante<sup>15</sup> et sont tous les jours échangées sur le Stockholm Stock Exchange.

Concernant les modalités de mise sur le marché, ces obligations sont émises en série de 1 000 titres. Par exemple, en novembre 2008, le gouvernement suédois a émis 720 séries de 1 000 obligations (numérotées dans chaque série de 1 – 1 000) d'une valeur nominale de 5 000 SEK<sup>16</sup> et de maturité 3 ans. Chaque obligation donne le droit à son détenteur de participer à trois tirages au sort annuels en mars, juillet et novembre et dont les espérances de rentabilité sont respectivement de 1,2% pour le

---

<sup>13</sup> L'arrêt de l'émission de ces obligations a en effet été recommandé à la Suède par de nombreux experts en finance internationale. De plus, le Département de la Dette craignait que ce type d'obligations ne soit pas considéré par les investisseurs suédois comme un actif financier, mais plus comme un simple ticket de loterie.

<sup>14</sup> 60% des détenteurs de ces obligations n'habitent pas dans une des trois plus grandes villes de Suède, 78% sont âgés de plus de 50 ans et 54% sont des femmes.

<sup>15</sup> A la fin des années 90, elles constituent 8% de la dette du gouvernement.

<sup>16</sup> Le montant de l'emprunt s'élève ainsi à 4 200 000 SEK.

premier et 0,2% pour les deux suivants. Les lots et probabilités de gains associés à ces tirages sont données dans les tableaux 9 et 10.

TAB 9 : Répartition des lots - tirage de mars

| Valeur des lots | Nombre de lots | Probabilité              |
|-----------------|----------------|--------------------------|
| 1 000 000       | 1              | $1,38889 \times 10^{-6}$ |
| 5 000           | 148            | 0,000205556              |
| 1 000           | 5 460          | 0,007583333              |
| 500             | 72 000         | 0,1                      |
| 0               | 642 391        | 0,892209722              |

TAB10 : Répartition des lots - tirages de juillet et novembre

| Valeur des lots | Nombre de lots | Probabilité              |
|-----------------|----------------|--------------------------|
| 1 000 000       | 1              | $1,38889 \times 10^{-6}$ |
| 5 000           | 148            | 0,000205556              |
| 1 000           | 5 460          | 0,007583333              |
| 0               | 714 391        | 0,992209722              |

Alors que le tirage de tous les autres lots est réalisé parmi toutes les obligations constitutives de l'emprunt, l'affectation du lot minimum de 500 SEK est effectué de manière particulière afin de garantir aux détenteurs d'obligations consécutives un intérêt plancher. Ainsi, pour ce lot spécifique, on tire au sort un nombre entre 1 et 10, puis un nombre entre 11 et 20, puis entre 21 et 30 et ainsi de suite jusqu'à un nombre compris entre 991 à 1 000 (soit 100 nombres en tout). Pour chaque série d'obligations, 500 SEK sont affectés aux titres dont le numéro (compris entre 1 et 1 000) coïncide avec le nombre tiré au sort<sup>17</sup>. Ainsi chaque investisseur détenant 10 obligations consécutives dans n'importe quelle série est assuré de toucher 500 SEK (soit un intérêt plancher de 1%).

A l'émission le taux actuariel de l'emprunt suédois est de 1,6%. Or, pour le dernier trimestre 2008, le rendement des obligations publiques à 5 ans est de 3,19% et celui des bons du Trésor à 3 mois est de 2,88% (source OCDE). Les obligations à lots suédoises représentent ainsi une source de financement bon marché relativement aux instruments financiers traditionnels et permettent parallèlement de récolter beaucoup de fonds.

<sup>17</sup> Comme il y a 720 séries, 72 000 lots de 500 SEK sont distribués.

### 3.2) Royaume Uni

Depuis le 1er novembre 1956, la National Savings and Investments émet des obligations à lots appelés Premium Savings Bonds. Ces titres, d'une valeur nominale d'une Livre Sterling, ne présentent qu'un faible risque de défaut car ils sont garantis par le Trésor. Ils n'offrent pas de rémunération plancher systématique mais proposent chaque mois un tirage au sort pouvant faire gagner aux souscripteurs de 25 à 1 million de Livres Sterling. Le montant mis en jeu à chaque tirage au sort mensuel et le nombre de lots gagnants sont déterminés par le Trésor sur la base d'un taux d'intérêt qu'il définit. Ils sont fixés de manière à ce que chaque obligation paie «en espérance» un mois d'intérêt au taux fixé. Par exemple, pour avril 2009 le taux d'intérêt déterminé par le Trésor est de 1% (en base annuelle). Le nombre d'obligations gagnantes est de 1 sur 36 000. Ainsi, le nombre totaux de prix offerts en avril s'obtient en divisant le montant total d'obligations en circulation par 36 000. Ces lots sont ensuite alloués aux différentes valeurs de prix de telle sorte que l'espérance de rentabilité mensuelle de l'obligation soit de 0,0833%. Le tableau 11 donne le nombre de prix offerts pour chaque valeur de gain et les probabilités associées pour le mois d'avril 2009.

Ces obligations ne sont pas négociables sur le marché secondaire et sont remboursées à leur valeur nominale au gré du souscripteur sur demande.

Les Premium Bonds sont très populaires au Royaume uni. En effet, en 2006, plus de 23 millions de personnes en détiennent pour un montant total de plus de 30 milliards de Livres Sterling (contre 82 millions en juin 1957). Cette popularité est aujourd'hui plus grande que jamais, puisqu'il y a eu plus de ventes de Premium Bonds ces 7 dernières années que dans les 45 années précédentes. Ainsi entre avril 2005 et mars 2006 les ventes de Premium Bonds ont dépassé 7 milliards de Livres Sterling. Ce produit financier est ainsi très attractif aux yeux des investisseurs sans pour autant représenter un coût prohibitif pour l'émetteur. En effet, le rendement espéré de ces obligations est défini relativement au taux d'intérêt défini par le Trésor. Il ne peut donc être, par construction, fortement supérieur aux taux prévalant à cette période. Ainsi, en avril 2009 par exemple les Premium Bonds font supporter un coût de 1% à l'émetteur or à cette période les taux courts atteignent 1,48% et les taux longs 3,41% (source OCDE).

TAB 11 : Structure loterie Premium Bonds

|                        | Prix      | Nombre de prix | Probabilités      |
|------------------------|-----------|----------------|-------------------|
| Grande valeur de prix  | 1 000 000 | 1              | $4,1530.10^{-11}$ |
|                        | 100 000   | 2              | $1,6612.10^{-10}$ |
|                        | 50 000    | 3              | $2,4918.10^{-10}$ |
|                        | 25 000    | 8              | $6,2296.10^{-10}$ |
|                        | 10 000    | 20             | $1,5366.10^{-9}$  |
|                        | 5 000     | 37             | $3,0317.10^{-9}$  |
| Valeur médiane de prix | 1 000     | 645            | $4,6639.10^{-8}$  |
|                        | 500       | 1 935          | $1,3991.10^{-7}$  |
| Valeur faible de prix  | 100       | 18 941         | $5,2627.10^{-7}$  |
|                        | 50        | 18 941         | $4,0948.10^{-5}$  |
|                        | 25        | 1 034 532      | $2,6710.10^{-5}$  |
| Gain nul               | 0         |                | 0,9999722         |
| Total                  |           | 1 075 065      | 1                 |

### 3.3) France

A partir des années 1950, la SNCF émet elle aussi des obligations à lots. Les détenteurs de ces "bons SNCF kilométriques à lots" peuvent gagner par tirage au sort des kilomètres de voyage en train. Certains de ces bons sont assortis d'un taux d'intérêt fixe, alors que d'autres n'offrent que la possibilité de voyager gratuitement en cas de gain au tirage au sort. La SNCF utilise ce type d'instruments jusqu'à la fin des années 1970. A partir de cette date les actifs financiers à lots disparaissent du paysage financier français pour ne réapparaître qu'en 2003 chez les Mutuelles du Mans Assurances.



En novembre 2003, les Mutuelles du Mans Assurances ont lancé un produit à lots nommé MMmax. Ce compte d'épargne procure un taux d'intérêt fixe de 2,5% auxquels s'ajoute un tirage trimestriel<sup>18</sup> de loterie donnant une chance d'obtenir 5%, 10% ou 20% d'intérêts supplémentaires<sup>19</sup>. Tout investisseur plaçant son épargne auprès des Mutuelles du Mans Assurances la voit rémunérée au minimum à 2,5%, mais peut toucher jusqu'à 22,5% d'intérêts. Le tableau 12 présente les gains annuels possibles et les probabilités associées à ces gains<sup>20</sup>.

TAB 12 : Rémunération compte MMmax

| 2,5% | 7,5%  | 12,5%  | 22,5%  |
|------|-------|--------|--------|
| 0,81 | 0,171 | 0,0171 | 0,0019 |

L'espérance de rentabilité de la composante loterie associée au compte d'épargne s'élève à 1,064%. Celle-ci vient s'ajouter aux 2,5% de rémunération contractuelle. La rentabilité espérée annuelle est donc de 3,564%.

Contrairement à tous les actifs étudiés précédemment, les décaissements de l'émetteur sont dans ce cas aléatoires au même titre que les encaissements du souscripteur. En effet, les bonus sont calculés sur la base de la somme placée par l'investisseur. Or cette somme n'est pas fixée par le promoteur du produit qui ne décide que du montant minimum d'épargne (150 euros) et du montant maximum (15 000 euros). Dans ce cas, les décaissements de l'émetteur ne sont pas les mêmes en fonction de la catégorie d'investisseurs gagnant à la loterie. Ainsi, dans le cas extrême où les perdants sont tous de petits investisseurs et les gagnants de gros investisseurs, le montant distribué par l'émetteur sera supérieur au taux espéré de la loterie. Faire appel à ce type d'instrument financier représente ainsi un risque pour l'émetteur puisque celui-ci ne connaît pas avec certitude le montant d'intérêt qu'il devra distribuer<sup>21</sup>.

Tout comme les autres actifs à lots énumérés ci-dessus, l'épargne MMmax ne représente pas un fort coût pour les Mutuelles du Mans Assurances. En effet, au moment du lancement du compte d'épargne

<sup>18</sup> Les souscripteurs ne peuvent participer qu'à deux tirages sur les quatre tirages annuels.

<sup>19</sup> Le gains ne sont pas cumulables.

<sup>20</sup> Pour plus d'informations sur les modalités de tirage au sort et le calcul des probabilités associées à chaque gain, le lecteur peut se référer à Pfiffelmann et Roger, 2005.

<sup>21</sup> Il faut bien sûr nuancer cet argument du fait du non-cumul des bonus. Si le premier tirage n'a comme gagnants que de « gros » investisseurs, ceux-ci sont exclus du second tirage, laissant ainsi la place aux petits investisseurs, ce qui a pour conséquence d'équilibrer les décaissements de l'émetteur.

en 2003, les taux longs à 10 ans s'élèvent à 4,4%. Comme l'épargne MMmax a pour vocation première de se transformer en assurance vie au bout de 8 ans de détention, elle est généralement assimilée à un placement long terme. Son coût espéré de 3,564% est donc bien inférieur au 4,4% des taux longs de la période<sup>22</sup>. Cependant, l'épargne MMmax ne connaît pas une aussi forte popularité que les Premium Bonds qui font partie intégrante du paysage financier anglais (16 200 comptes ouverts en décembre 2008 contre 23 millions de détenteurs de Premium Bonds<sup>23</sup>). Ce phénomène peut paraître surprenant dans la mesure où l'écart type de la loterie associée au compte d'épargne MMmax, donc le risque de l'actif financier, est bien inférieur à celui des Premium Bonds (2,269% contre plus de 500%). Cependant, Pfiffelmann et Roger (2005) ont montré qu'il s'intègre au contraire parfaitement dans les nouvelles théories de finance comportementale. En effet, si les investisseurs se tournent vers des actifs intégrant un ticket de loterie, c'est parce qu'ils désirent s'enrichir de manière conséquente (Shefrin et Statman, 2002). Et c'est pour cette raison qu'ils acceptent de prendre le risque d'acheter des titres à forte variance. Le produit des Mutuelles du Mans Assurances ne connaît donc pas un succès aussi important que celui de son homologue anglais, car celles-ci ont été trop prudentes et n'ont pas assez insisté sur la composante loterie de leur actif.

#### 4) Conclusion

Nous avons montré que depuis plus de 300 ans de nombreux gouvernements et établissements financiers associent fréquemment des loteries ou tirages au sort à leurs produits financiers. En effet, tout au long du 18ème siècle, pour financer leur déficit, la France et le Royaume Uni ont utilisé des emprunts qui offrent une loterie en guise d'intérêt. De même, durant la révolution américaine, le gouvernement continental a lui aussi émis des obligations à lots. Plus tard, c'est au tour de la Russie de proposer ce type d'instruments (Ukhov, 2002). En 1998, Smith et Villamil ont fait le constat que chaque fois qu'un Etat avait réellement besoin de capitaux et ne savait plus comment récolter les fonds désirés, la solution adoptée était toujours d'introduire de l'asymétrie et de l'aléa dans le rendement des actifs mis sur le marché. La forte popularité des Premium Savings Bonds au Royaume-Uni, confirme

---

<sup>22</sup> De même plus récemment, au premier trimestre 2009, les taux longs s'élèvent à 3,64%, ce qui reste supérieur au coût espéré supporté par les Mutuelles du Mans.

<sup>23</sup> 36 millions d'euros sont investis dans le compte MMmax contre plus de 30 milliards dans les Premium Bonds.

ce constat. En effet, ces obligations ont un rendement assez faible (1%), un écart type gigantesque (plus de 500%) et pourtant plus de 23 millions d'épargnants en possèdent. Une étude menée par Tufano en 2008 met en évidence que les détenteurs de ces obligations ne sont pas uniquement attirés par l'aspect jeu, mais que c'est bien la combinaison du jeu et de l'épargne qui donne la popularité à ce produit. Ainsi, en période de chute de l'épargne publique, ces actifs sont peut être la solution et donc un moyen d'éviter le sous-investissement. De plus, ces produits ont l'avantage de réintégrer à l'intérieur du secteur bancaire des épargnants (à plus bas niveau de revenu) qui en sont généralement exclus (Chacko et al, 2003 ; Tufano, 2008).

## Bibliographie

Brunnermeier, M. et J., A. Parker, « Optimal Expectations », *American Economic Review*, 95, 1092-1118, 2005

Brunnermeier, M., C. Gollier, et J., A. Parker, « Optimal beliefs, assets prices and the preference for skewed returns », *American Economic Review*, 97, 159-165, 2007

Chacko, G. , P. Hecht, V. Dessain, et A. Sjoman, « Swedish lottery bonds », *Harvard Business Online*, 2003

Florange, C., « *Curiosités financières sur les emprunts et loteries depuis les origines jusqu'en 1873* », Paris, 1928

Gallais – Hammono, G., J. Berthon, « *Les emprunts tontiniers de l'Ancien Régime : un exemple d'ingénierie financière au XVIIIème siècle* », Publications de la Sorbonne, 2008

Gallais – Hammono, G., N. Zamfirescu, et L. Monsigny, « Le risque de montant des primes et rentes viagères : l'exemple de la loterie-tontine de 1743 », *Revue Economique*, 57, 615-622, 2006

Green, R.C, et K. Rydqvist, « The valuation of nonsystematic risks and the pricing of Swedish lottery bonds », *Review of Financial Studies*, 10, 447-480, 1997

Guillen, M. et A. Tschoegl, « Banking on Gambling: Banks and Lottery-Linked Deposit Accounts », *Journal of Financial Services Research*, 21, 219-231, 2002

Levy-Ullmann, H., « Lottery bonds in France and in the principal countries of Europe », *Harvard Law Review*, 9, 386-405, 1896

- Marion, M., « *Histoire financière de la France depuis 1715* », New York : B. Franklin, 1965
- Pfiffelmann, M. et P. Roger, « Les comptes d'épargne associés à des loteries : approche comportementale et études de cas », *Banque et Marchés*, 78, 16-23, 2005
- Shefrin, H. et M. Statman, « Behavioral portfolio theory », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35, 127-151, 2000
- Smith, B.D. et A.P. Villamil, « Government borrowing using bonds with randomly determined returns: welfare improving randomization in the context of deficit finance », *Journal of Monetary Economics*, Vol41, 351-370, 1998
- Tversky, A. et D. Kahneman, « Advances in Prospect Theory : Cumulative Representation of Uncertainty », *Journal of Risk and Uncertainty*, 12, 297-323, 1992
- Tufano, P., « Saving whilst gambling: an empirical analysis of UK premium bonds », *American Economic Review*, 98, 321-326, 2008
- Ukhov, A., « Time varying risk aversion: evidence from Russian lottery bonds » , *Yale School of Management*, 2002
- Velde, F.R. et D.R Weir, « The financial market and government debt policy in France, 1746-1793 », *The Journal of Economic History*, Vol.52, 1-39, 1992
- Vührer, A., « *Histoire de la dette publique en France* » , Paris, 1886

# Working Papers

## Laboratoire de Recherche en Gestion & Economie

---

|            |   |
|------------|---|
| D.R. n° 1  | "Bertrand Oligopoly with decreasing returns to scale", J. Thépot, décembre 1993   |
| D.R. n° 2  | "Sur quelques méthodes d'estimation directe de la structure par terme des taux d'intérêt", P. Roger - N. Rossiensky, janvier 1994               |
| D.R. n° 3  | "Towards a Monopoly Theory in a Managerial Perspective", J. Thépot, mai 1993  |
| D.R. n° 4  | "Bounded Rationality in Microeconomics", J. Thépot, mai 1993  |
| D.R. n° 5  | "Apprentissage Théorique et Expérience Professionnelle", J. Thépot, décembre 1993   |
| D.R. n° 6  | "Strategic Consumers in a Duable-Goods Monopoly", J. Thépot, avril 1994   |
| D.R. n° 7  | "Vendre ou louer ; un apport de la théorie des jeux", J. Thépot, avril 1994   |
| D.R. n° 8  | "Default Risk Insurance and Incomplete Markets", Ph. Artzner - FF. Delbaen, juin 1994   |
| D.R. n° 9  | "Les actions à réinvestissement optionnel du dividende", C. Marie-Jeanne - P. Roger, janvier 1995   |
| D.R. n° 10 | "Forme optimale des contrats d'assurance en présence de coûts administratifs pour l'assureur", S. Spaeter, février 1995                         |
| D.R. n° 11 | "Une procédure de codage numérique des articles", J. Jeunet, février 1995   |
| D.R. n° 12 | "Stabilité d'un diagnostic concurrentiel fondé sur une approche markovienne du comportement de rachat du consommateur", N. Schall, octobre 1995 |
| D.R. n° 13 | "A direct proof of the coase conjecture", J. Thépot, octobre 1995   |
| D.R. n° 14 | "Invitation à la stratégie", J. Thépot, décembre 1995   |
| D.R. n° 15 | "Charity and economic efficiency", J. Thépot, mai 1996  |
| D.R. n° 16 | "Pricing anomalies in financial markets and non linear pricing rules", P. Roger, mars 1996  |
| D.R. n° 17 | "Non linéarité des coûts de l'assureur, comportement de prudence de l'assuré et contrats optimaux", S. Spaeter, avril 1996                      |
| D.R. n° 18 | "La valeur ajoutée d'un partage de risque et l'optimum de Pareto : une note", L. Eeckhoudt - P. Roger, juin 1996                                |
| D.R. n° 19 | "Evaluation of Lot-Sizing Techniques : A robustness and Cost Effectiveness Analysis", J. Jeunet, mars 1996                                      |
| D.R. n° 20 | "Entry accommodation with idle capacity", J. Thépot, septembre 1996   |

|            |  |
|------------|--|
| D.R. n° 21 | "Différences culturelles et satisfaction des vendeurs : Une comparaison internationale", E. Vauquois-Mathevét - J.Cl. Usunier, novembre 1996         |
| D.R. n° 22 | "Evaluation des obligations convertibles et options d'échange", Schmitt - F. Home, décembre 1996   |
| D.R. n° 23 | "Réduction d'un programme d'optimisation globale des coûts et diminution du temps de calcul, J. Jeunet, décembre 1996                                |
| D.R. n° 24 | "Incertitude, vérifiabilité et observabilité : Une relecture de la théorie de l'agence", J. Thépot, janvier 1997                                     |
| D.R. n° 25 | "Financement par augmentation de capital avec asymétrie d'information : l'apport du paiement du dividende en actions", C. Marie-Jeanne, février 1997 |
| D.R. n° 26 | "Paiement du dividende en actions et théorie du signal", C. Marie-Jeanne, février 1997   |
| D.R. n° 27 | "Risk aversion and the bid-ask spread", L. Eeckhoudt - P. Roger, avril 1997  |
| D.R. n° 28 | "De l'utilité de la contrainte d'assurance dans les modèles à un risque et à deux risques", S. Spaeter, septembre 1997                               |
| D.R. n° 29 | "Robustness and cost-effectiveness of lot-sizing techniques under revised demand forecasts", J. Jeunet, juillet 1997                                 |
| D.R. n° 30 | "Efficience du marché et comparaison de produits à l'aide des méthodes d'enveloppe (Data envelopment analysis)", S. Chabi, septembre 1997            |
| D.R. n° 31 | "Qualités de la main-d'œuvre et subventions à l'emploi : Approche microéconomique", J. Calaza - P. Roger, février 1998                               |
| D.R. n° 32 | "Probabilité de défaut et spread de taux : Etude empirique du marché français", M. Merli - P. Roger, février 1998                                    |
| D.R. n° 33 | "Confiance et Performance : La thèse de Fukuyama", J.Cl. Usunier - P. Roger, avril 1998  |
| D.R. n° 34 | "Measuring the performance of lot-sizing techniques in uncertain environments", J. Jeunet - N. Jonard, janvier 1998                                  |
| D.R. n° 35 | "Mobilité et décision de consommation : premiers résultats dans un cadre monopolistique", Ph. Lapp, octobre 1998                                     |
| D.R. n° 36 | "Impact du paiement du dividende en actions sur le transfert de richesse et la dilution du bénéfice par action", C. Marie-Jeanne, octobre 1998       |
| D.R. n° 37 | "Maximum resale-price-maintenance as Nash condition", J. Thépot, novembre 1998   |
| D.R. n° 38 | "Properties of bid and ask prices in the rank dependent expected utility model", P. Roger, décembre 1998   |
| D.R. n° 39 | "Sur la structure par termes des spreads de défaut des obligations », Maxime Merli / Patrick Roger, septembre 1998                                   |
| D.R. n° 40 | "Le risque de défaut des obligations : un modèle de défaut temporaire de l'émetteur", Maxime Merli, octobre 1998                                     |
| D.R. n° 41 | "The Economics of Doping in Sports", Nicolas Eber / Jacques Thépot, février 1999   |
| D.R. n° 42 | "Solving large unconstrained multilevel lot-sizing problems using a hybrid genetic algorithm", J. Jeunet, mars 1999                                  |
| D.R. n° 43 | "Niveau général des taux et spreads de rendement", Maxime Merli, mars 1999   |

|            |   |
|------------|---|
| D.R. n° 44 | "Doping in Sport and Competition Design", Nicolas Eber / Jacques Thépot, septembre 1999   |
| D.R. n° 45 | "Interactions dans les canaux de distribution", Jacques Thépot, novembre 1999   |
| D.R. n° 46 | "What sort of balanced scorecard for hospital", Thierry Nobre, novembre 1999  |
| D.R. n° 47 | "Le contrôle de gestion dans les PME", Thierry Nobre, mars 2000   |
| D.R. n° 48 | "Stock timing using genetic algorithms", Jerzy Korczak – Patrick Roger, avril 2000  |
| D.R. n° 49 | "On the long run risk in stocks : A west-side story", Patrick Roger, mai 2000   |
| D.R. n° 50 | "Estimation des coûts de transaction sur un marché gouverné par les ordres : Le cas des composantes du CAC40", Laurent Deville, avril 2001                          |
| D.R. n° 51 | "Sur une mesure d'efficacité relative dans la théorie du portefeuille de Markowitz", Patrick Roger / Maxime Merli, septembre 2001                                   |
| D.R. n° 52 | "Impact de l'introduction du tracker Master Share CAC 40 sur la relation de parité call-put", Laurent Deville, mars 2002  |
| D.R. n° 53 | "Market-making, inventories and martingale pricing", Patrick Roger / Christian At / Laurent Flochel, mai 2002   |
| D.R. n° 54 | "Tarification au coût complet en concurrence imparfaite", Jean-Luc Netzer / Jacques Thépot, juillet 2002  |
| D.R. n° 55 | "Is time-diversification efficient for a loss averse investor ?", Patrick Roger, janvier 2003   |
| D.R. n° 56 | "Dégradations de notations du leader et effets de contagion", Maxime Merli / Alain Schatt, avril 2003   |
| D.R. n° 57 | "Subjective evaluation, ambiguity and relational contracts", Brigitte Godbillon, juillet 2003   |
| D.R. n° 58 | "A View of the European Union as an Evolving Country Portfolio", Pierre-Guillaume Méon / Laurent Weill, juillet 2003  |
| D.R. n° 59 | "Can Mergers in Europe Help Banks Hedge Against Macroeconomic Risk ?", Pierre-Guillaume Méon / Laurent Weill, septembre 2003  |
| D.R. n° 60 | "Monetary policy in the presence of asymmetric wage indexation", Giuseppe Diana / Pierre-Guillaume Méon, juillet 2003   |
| D.R. n° 61 | "Concurrence bancaire et taille des conventions de services", Corentine Le Roy, novembre 2003   |
| D.R. n° 62 | "Le petit monde du CAC 40", Sylvie Chabi / Jérôme Maati   |
| D.R. n° 63 | "Are Athletes Different ? An Experimental Study Based on the Ultimatum Game", Nicolas Eber / Marc Willinger   |
| D.R. n° 64 | "Le rôle de l'environnement réglementaire, légal et institutionnel dans la défaillance des banques : Le cas des pays émergents", Christophe Godlewski, janvier 2004 |
| D.R. n° 65 | "Etude de la cohérence des ratings de banques avec la probabilité de défaillance bancaire dans les pays émergents", Christophe Godlewski, Mars 2004                 |
| D.R. n° 66 | "Le comportement des étudiants sur le marché du téléphone mobile : Inertie, captivité ou fidélité ?", Corentine Le Roy, Mai 2004                                    |
| D.R. n° 67 | "Insurance and Financial Hedging of Oil Pollution Risks", André Schmitt / Sandrine Spaeter, September, 2004   |

- D.R. n° 68 "On the Backwardness in Macroeconomic Performance of European Socialist Economies", Laurent Weill, September, 2004
- D.R. n° 69 "Majority voting with stochastic preferences : The whims of a committee are smaller than the whims of its members", Pierre-Guillaume Méon, September, 2004
- D.R. n° 70 "Modélisation de la prévision de défaillance de la banque : Une application aux banques des pays émergents", Christophe J. Godlewski, octobre 2004
- D.R. n° 71 "Can bankruptcy law discriminate between heterogeneous firms when information is incomplete ? The case of legal sanctions", Régis Blazy, october 2004
- D.R. n° 72 "La performance économique et financière des jeunes entreprises", Régis Blazy/Bertrand Chopard, octobre 2004
- D.R. n° 73 "Ex Post Efficiency of bankruptcy procedures : A general normative framework", Régis Blazy / Bertrand Chopard, novembre 2004
- D.R. n° 74 "Full cost pricing and organizational structure", Jacques Thépot, décembre 2004
- D.R. n° 75 "Prices as strategic substitutes in the Hotelling duopoly", Jacques Thépot, décembre 2004
- D.R. n° 76 "Réflexions sur l'extension récente de la statistique de prix et de production à la santé et à l'enseignement", Damien Broussolle, mars 2005
- D. R. n° 77 "Gestion du risque de crédit dans la banque : Information hard, information soft et manipulation ", Brigitte Godbillon-Camus / Christophe J. Godlewski
- D.R. n° 78 "Which Optimal Design For LLDAs", Marie Pfiffelmann
- D.R. n° 79 "Jensen and Meckling 30 years after : A game theoretic view", Jacques Thépot
- D.R. n° 80 "Organisation artistique et dépendance à l'égard des ressources", Odile Paulus, novembre 2006
- D.R. n° 81 "Does collateral help mitigate adverse selection ? A cross-country analysis", Laurent Weill –Christophe J. Godlewski, novembre 2006
- D.R. n° 82 "Why do banks ask for collateral and which ones ?", Régis Blazy - Laurent Weill, décembre 2006
- D.R. n° 83 "The peace of work agreement : The emergence and enforcement of a swiss labour market institution", D. Broussolle, janvier 2006.
- D.R. n° 84 "The new approach to international trade in services in view of services specificities : Economic and regulation issues", D. Broussolle, septembre 2006.
- D.R. n° 85 "Does the consciousness of the disposition effect increase the equity premium" ?, P. Roger, juin 2007
- D.R. n° 86 "Les déterminants de la décision de syndication bancaire en France", Ch. J. Godlewski
- D.R. n° 87 "Syndicated loans in emerging markets", Ch. J. Godlewski / L. Weill, mars 2007
- D.R. n° 88 "Hawks and doves in segmented markets : A formal approach to competitive aggressiveness", Claude d'Aspremont / R. Dos Santos Ferreira / J. Thépot, mai 2007
- D.R. n° 89 "On the optimality of the full cost pricing", J. Thépot, février 2007
- D.R. n° 90 "SME's main bank choice and organizational structure : Evidence from France", H. El Hajj Chehade / L. Vigneron, octobre 2007



|                 |   |
|-----------------|---|
| D.R. n° 91      | “How to solve St Petersburg Paradox in Rank-Dependent Models” ?, M. Pfiffelmann, octobre 2007   |
| D.R. n° 92      | “Full market opening in the postal services facing the social and territorial cohesion goal in France”, D. Broussolle, novembre 2007      |
| D.R. n° 2008-01 | A behavioural Approach to financial puzzles, M.H. Broihanne, M. Merli, P. Roger, janvier 2008   |
| D.R. n° 2008-02 | What drives the arrangement timetable of bank loan syndication ?, Ch. J. Godlewski, février 2008  |
| D.R. n° 2008-03 | Financial intermediation and macroeconomic efficiency, Y. Kuhry, L. Weill, février 2008   |
| D.R. n° 2008-04 | The effects of concentration on competition and efficiency : Some evidence from the french audit market, G. Broye, L. Weill, février 2008 |
| D.R. n° 2008-05 | Does financial intermediation matter for macroeconomic efficiency?, P.G. Méon, L. Weill, février 2008                                     |
| D.R. n° 2008-06 | Is corruption an efficient grease ?, P.G. Méon, L. Weill, février 2008  |
| D.R. n° 2008-07 | Convergence in banking efficiency across european countries, L. Weill, février 2008   |
| D.R. n° 2008-08 | Banking environment, agency costs, and loan syndication : A cross-country analysis, Ch. J. Godlewski, mars 2008                           |
| D.R. n° 2008-09 | Are French individual investors reluctant to realize their losses ?, Sh. Boolell-Gunesh / M.H. Broihanne / M. Merli, avril 2008           |
| D.R. n° 2008-10 | Collateral and adverse selection in transition countries, Ch. J. Godlewski / L. Weill, avril 2008   |
| D.R. n° 2008-11 | How many banks does it take to lend ? Empirical evidence from Europe, Ch. J. Godlewski, avril 2008.                                       |
| D.R. n° 2008-12 | Un portrait de l’investisseur individuel français, Sh. Boolell-Gunesh, avril 2008   |
| D.R. n° 2008-13 | La déclaration de mission, une revue de la littérature, Odile Paulus, juin 2008   |
| D.R. n° 2008-14 | Performance et risque des entreprises appartenant à des groupes de PME, Anaïs Hamelin, juin 2008  |
| D.R. n° 2008-15 | Are private banks more efficient than public banks ? Evidence from Russia, Alexei Karas / Koen Schoors / Laurent Weill, septembre 2008    |
| D.R. n° 2008-16 | Capital protected notes for loss averse investors : A counterintuitive result, Patrick Roger, septembre 2008                              |
| D.R. n° 2008-17 | Mixed risk aversion and preference for risk disaggregation, Patrick Roger, octobre 2008   |
| D.R. n° 2008-18 | Que peut-on attendre de la directive services ?, Damien Broussolle, octobre 2008  |
| D.R. n° 2008-19 | Bank competition and collateral : Theory and Evidence, Christa Hainz / Laurent Weill / Christophe J. Godlewski, octobre 2008              |
| D.R. n° 2008-20 | Duration of syndication process and syndicate organization, Ch. J. Godlewski, novembre 2008   |
| D.R. n° 2008-21 | How corruption affects bank lending in Russia, L. Weill, novembre 2008  |
| D.R. n° 2008-22 | On several economic consequences of the full market opening in the postal service in the European Union, D. Broussolle, novembre 2008.    |

|                 |   |
|-----------------|---|
| D.R. n° 2009-01 | Asymmetric Information and Loan Spreads in Russia: Evidence from Syndicated Loans, Z. Fungacova, C.J. Godlewski, L. Weill |
| D.R. n° 2009-02 | Do Islamic Banks Have Greater Market Power ?, L. Weill  |
| D.R. n° 2009-03 | CEO Compensation: Too Much is not Enough!, N. Couderc & L. Weill  |
| D.R. n° 2009-04 | La cannibalisation des produits à prix aléatoires : L'Euromillions a-t-il tué le loto français?, P. Roger & S. Chabi      |
| D.R. n° 2009-05 | The demand for Euromillions lottery tickets: An international comparison, P. Roger  |
| D.R. n° 2009-06 | Concentration in corporate bank loans What do we learn from European comparisons?, C.J. Godlewski & Y. Ziane              |
| D.R. n° 2009-07 | La marriage efficace de l'épargne et du jeu : une approche historique, M. Pfiffelmann                                     |